

## FULL DIPPING TYPE ELECTRODEPOSITION COATING DEVICE AND PRETREATING DEVICE

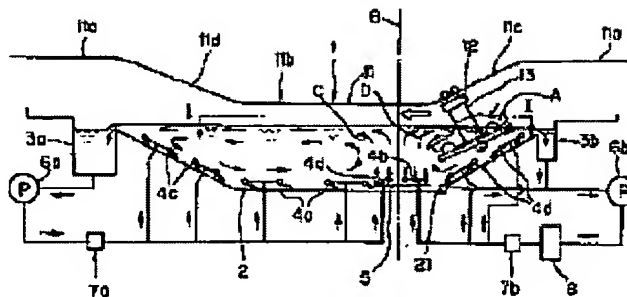
**Patent number:** JP7018494  
**Publication date:** 1995-01-20  
**Inventor:** IKEMOTO AKIYUKI  
**Applicant:** PARKER ENG KK  
**Classification:**  
- international: C25D13/22; C25D13/00; C25D13/24  
- european:  
**Application number:** JP19930183484 19930630  
**Priority number(s):** JP19930183484 19930630

**Report a data error here**

### Abstract of JP7018494

**PURPOSE:** To discharge iron powder, etc., made to soar up by a treating liquid flowing into a work at the time when this work enters a boat type treating vessel to the outside of this vessel before resticking to the work.

**CONSTITUTION:** This full-dip type electrodeposition coating device has a means for generating the flow of the upward treating liquid along a cross section B passing the position near the front end of the work with which the entrance into the treating liquid in the boat type treating vessel 2 in full submergence horizontally therein is completed forward and backward of the cross section B in the progressing direction of an overhead conveyor 11, a means for circulating the treating liquid in the boat type treating vessel 12 existing in the region forward and backward of the cross section B in the progressing direction of the overhead conveyor 11 in such a manner that the surface flow heads respectively forward and backward in the progressing direction of the overhead conveyor 11 when viewed from the flank of the boat type treating vessel 12, sub-tanks 3a, 3b which are successively installed respectively via weirs at the forward and backward ends in the progressing direction of the overhead conveyor 11 of the boat type treating vessel 12 and a means for removing the dust from the treating liquid on the front surface flowing into the sub-tanks 3a, 3b and returning the treating liquid to the boat type treating vessel 12.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-18494

(43) 公開日 平成7年(1995)1月20日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 5 D 13/22	3 0 2			
13/00	3 0 1			
13/24	3 0 1 Z			
	3 0 4 Z			

審査請求 未請求 請求項の数21 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平5-183484

(22) 出願日 平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 391022658

パーカーエンジニアリング株式会社  
東京都中央区日本橋2丁目16番9号

(72) 発明者 池本 昭幸

東京都中央区日本橋2丁目16番9号 パー  
カーエンジニアリング株式会社内

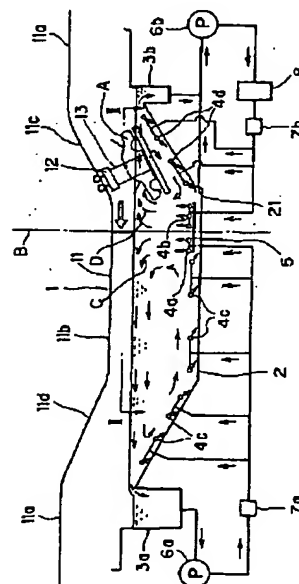
(74) 代理人 弁理士 坂口 嘉彦

(54) 【発明の名称】 フルディップ式電着塗装装置及び前処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ワークが舟型処理槽に入槽する時にワークに流入する処理液によって舞い上げられた鉄粉等を、ワークに再付着する前に槽外に排出する。

【構成】 舟型処理槽2内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面Bに沿う上向きの処理液の流れを、横断面Bよりもオーバーヘッドコンベヤ11の進行方向前方と後方とに発生させる手段と、横断面Bよりもオーバーヘッドコンベヤ11の進行方向前方と後方との領域にある舟型処理槽12内の処理液を、舟型処理槽12の側面から見て、表面流がオーバーヘッドコンベヤ11の進行方向の、それぞれ、前方と後方とに向かうように循環させる手段と、舟型処理槽12のオーバーヘッドコンベヤ11の進行方向前方端と後方端とにそれぞれ堰を介して連設されたサブタンク3a、3bと、サブタンク3a、3bに流入した表層の処理液を除塵し舟型処理槽12に還流させる手段とを備えたフルディップ式電着塗装装置。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備え、舟型処理槽の底壁には、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に後方傾斜部が形成され、オーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に前方傾斜部が形成され、後方傾斜部と前方傾斜部との間に水平部が形成されたフルディップ式電着塗装装置において、舟型処理槽内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面に沿う上向きの処理液の流れを、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方と前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方とに発生させる手段と、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある舟型処理槽内の処理液を、舟型処理槽の側面から見て表層流がオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に向かうように循環させる手段と、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域にある舟型処理槽内の処理液を、舟型処理槽の側面から見て表層流がオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に向かうように循環させる手段と、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端と後方端とにそれぞれ堰を介して連設されたサブタンクと、サブタンクに流入した表層の処理液を除塵し舟型処理槽に還流させる手段とを備えることを特徴とするフルディップ式電着塗装装置。

【請求項2】 舟型処理槽底壁の後方傾斜部の下端に形成された吸引口と、吸引口から吸引された処理液を除塵し舟型処理槽に還流させる手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項3】 サブタンクに流入した表層の処理液を除塵し舟型処理槽に還流させる前記手段は、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端に連設されたサブタンクに流入した処理液を除塵して前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域に還流させ、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に連設されたサブタンクに流入した処理液を除塵して前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域に還流させる手段であることを特徴とする請求項1に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項4】 サブタンクに流入した表層の処理液と吸引口から吸引された処理液とを除塵し舟型処理槽に還流させる前記手段は、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端に連設されたサブタンクに流入した処理液を除塵して前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域に還流させ、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に連設されたサブタンクに流入した処理液と吸引口から吸引された処理液とを除塵して前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域に還流させる手段であることを特徴とする請求項2に記載のフルディップ式電着塗装装置。

2

【請求項5】 ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備え、舟型処理槽の底壁には、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に後方傾斜部が形成され、オーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に前方傾斜部が形成され、後方傾斜部と前方傾斜部との間に水平部が形成されたフルディップ式電着塗装装置において、舟型処理槽内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面に隣接して、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の舟型処理槽底部と前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の舟型処理槽底部とに配設され、上方に差し向けられた処理液噴射ノズルと、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域において舟型処理槽上側部に配設されオーバーヘッドコンベヤの進行方向斜め前方に且つ水平に差し向けられた処理液噴射ノズルと、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域において傾斜部も含む舟型処理槽底部に配設されオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に且つ舟型処理槽底壁に向かって下方に差し向けられた処理液噴射ノズルと、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域において舟型処理槽上側部に配設されオーバーヘッドコンベヤの進行方向斜め後方に且つ水平に差し向けられた処理液噴射ノズルと、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域において傾斜部も含む舟型処理槽底部に配設されオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に且つ舟型処理槽底壁に向かって下方に差し向けられた処理液噴射ノズルと、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端と後方端とにそれぞれ堰を介して連設されたサブタンクとを備え、サブタンクはポンプとフィルタとを介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とするフルディップ式電着塗装装置。

【請求項6】 前記ハンガーはC型ハンガーであり、平板状の押え板を備え、前記押え板は、舟型処理槽の側面から見て下面中央部を前記横断面が通るように位置決めされ、下面を処理液の表面に当接させて配設されていることを特徴とする請求項5に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項7】 前記ハンガーはC型ハンガーであり、舟型処理槽の側面から見て下面中央部が下方に山型に突出する押え板を備え、前記押え板は、舟型処理槽の側面から見て下面中央部を前記横断面が通るように位置決めされ、下面を処理液の表面に当接させて配設されていることを特徴とする請求項5に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項8】 前記押え板の下面には、前記下面中央部よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方位置に、オーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に且つ水平に差し向けられた処理液噴射ノズルが取り付けられ、前記下面中央部よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方

3

位置に、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に且つ水平に差し向けられた処理液噴射ノズルが取り付けられ、前記処理液噴射ノズルには、前記ポンプとフィルターとを經由した処理液が供給されることを特徴とする請求項6又は7に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項9】 前記押え板の下面には、前記下面中央部よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方位置に、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後下方に差し向けられた処理液噴射ノズルが取り付けられ、前記処理液噴射ノズルには、前記ポンプとフィルターとを經由した処理液が供給されることを特徴とする請求項6乃至8の何れか1項に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項10】 舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端に連設された前記サブタンクは、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域内に配設された処理液噴射ノズルに連結され、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に連設された前記サブタンクは、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域内に配設された処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項5乃至9の何れか1項に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項11】 舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に連設されたサブタンクは、更に鉄粉除去装置を介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項5乃至10の何れか1項に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項12】 舟型処理槽底壁の後方傾斜部の下端に形成された吸引口を備え、吸引口はポンプとフィルターとを介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項5乃至9の何れか1項に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項13】 舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端に連設された前記サブタンクは、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域内に配設された処理液噴射ノズルに連結され、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に連設されたサブタンクと吸引口とは、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域内に配設された処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項12に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項14】 舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に連設されたサブタンクと吸引口とは、更に鉄粉除去装置を介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項12又は13に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項15】 前記横断面に隣接して、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の舟型処理槽底部と前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の舟型処理槽底部とに配設され、上方に差し

4

向けられた処理液噴射ノズルと舟型処理槽底壁との間に邪魔板が配設されていることを特徴とする請求項5乃至14の何れか1項に記載のフルディップ式電着塗装装置。

【請求項16】 ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備え、舟型処理槽の底壁には、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に後方傾斜部が形成され、オーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に前方傾斜部が形成され、後方傾斜部と前方傾斜部との間に水平部が形成されたフルディップ式前処理装置において、舟型処理槽内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面に沿う上向きの処理液の流れを、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方で発生させる手段と、舟型処理槽内の処理液を、舟型処理槽の側面から見て表層流がオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に向かうように循環させる手段と、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に堰を介して連設されたサブタンクと、サブタンクに流入した表層の処理液を除塵し舟型処理槽に還流させる手段とを備えることを特徴とするフルディップ式前処理装置。

【請求項17】 舟型処理槽底壁の前方傾斜部の下端に形成された吸引口と、吸引口から吸引された処理液とを除塵し舟型処理槽に還流させる手段とを備えることを特徴とする請求項16に記載のフルディップ式前処理装置。

【請求項18】 ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備え、舟型処理槽の底壁には、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に後方傾斜部が形成され、オーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に前方傾斜部が形成され、後方傾斜部と前方傾斜部との間に水平部が形成されたフルディップ式前処理装置において、舟型処理槽内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面に隣接して、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の舟型処理槽底部に配設され、上方に差し向けられた処理液噴射ノズルと、舟型処理槽上側部に配設されオーバーヘッドコンベヤの進行方向斜め後方に且つ水平に差し向けられた処理液噴射ノズルと、傾斜部を含む舟型処理槽底部に配設されオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に且つ舟型処理槽底壁に平行に差し向けられた処理液噴射ノズルと、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に堰を介して連設されたサブタンクとを備え、サブタンクは、ポンプとフィルターとを介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とするフルディップ式前処理装置。

【請求項19】 舟型処理槽底壁の前方傾斜部の下端に形成された吸引口を備え、吸引口は、ポンプとフィルターとを介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項18に記載のフルディップ式前処理装

置。

【請求項20】 サブタンクは、更に鉄粉除去装置を介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項18に記載のフルディップ式前処理装置。

【請求項21】 サブタンクと吸引口とは、更に鉄粉除去装置を介して処理液噴射ノズルに連結されていることを特徴とする請求項19に記載のフルディップ式前処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備えるフルディップ式電着塗装装置及び前処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備える従来のフルディップ式電着塗装装置においては、図7に示すように、舟型処理槽内に、舟型処理槽の側面から見て、表層がオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に流れる1つの大きな処理液の巡回流が作られ、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端に、堰を介して1つのサブタンクが設置されている。上記フルディップ式電着塗装装置においては、処理液の表層流の一部が、堰を越えてサブタンク内に流入し、サブタンクから循環ポンプに吸引され、フィルターを経由して舟型処理槽内に配設された処理液噴射ノズルから噴射され、前記循環流を形成する。前記循環流により、ワークの出槽時に発生する気泡が堰を越えて槽外に排出されると共に、処理液の攪拌が行われて、舟型処理槽内の処理液の一様性が確保される。沈降物を含む舟型処理槽底部の処理液は、舟型処理槽底壁端部に配設された吸引口から循環ポンプにより吸引され、フィルターと処理液噴射ノズルとを経由して舟型処理槽内へ還流される。

【0003】 ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備える従来のフルディップ式前処理装置においては、図8に示すように、舟型処理槽内に、舟型処理槽の側面から見て、表層がオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に流れる1つの大きな処理液の巡回流が作られ、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に、堰を介して1つのサブタンクが設置されている。上記フルディップ式前処理装置においては、処理液の表層流の一部が、堰を越えてサブタンク内に流入し、サブタンクから循環ポンプに吸引され、フィルターを経由して舟型処理槽内に配設された処理液噴射ノズルから噴射され、前記循環流を形成する。前記循環流により、ワークの入槽時に流入する処理液によってワークの袋状構造部分等から処理液中に舞い上げられた鉄粉等の一部は、ワークを離れた後、堰を越えて槽外に排出され、他の一部はワークを離れた後、堰の前方から槽底に

向かって沈降する。また、前記循環流により、処理液の攪拌が行われて、舟型処理槽内の処理液の一様性が確保される。鉄粉等の沈降物を含む舟型処理槽底部の処理液は、舟型処理槽底壁端部に配設された吸引口から循環ポンプにより吸引され、フィルターと処理液噴射ノズルとを経由して舟型処理槽内へ還流される。舟型処理槽の底壁に堆積した鉄粉等は時々実施される清掃で除去される。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備える従来のフルディップ式前処理装置においては、ワークの入槽時にワーク近傍に処理液の上昇流が無いので、一旦舞い上がった鉄粉等が直ぐに降下してワークに再付着するという問題があった。ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備える従来のフルディップ式電着塗装装置においては、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上がった鉄粉等、すなわち前処理装置では完全に除去できずにワーク中に残留し或いはワークに再付着した鉄粉等が、表層流と共にワークと同一方向に移動しワークの内外面に再付着して、塗装不良を惹起するという問題があった。本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと舟型処理槽とを備えるフルディップ式電着塗装装置及び前処理装置であって、ワークが舟型処理槽に入槽する時にワークに流入する処理液によって舞い上げられた鉄粉等を、ワークに再付着する前に槽外に排出する手段を備える装置を提供することを目的とする。

【0005】

30 【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明においては、ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備え、舟型処理槽の底壁には、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に後方傾斜部が形成され、オーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に前方傾斜部が形成され、後方傾斜部と前方傾斜部との間に水平部が形成されたフルディップ式電着塗装装置において、舟型処理槽内の処理液に水平に全設して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面に沿う上向きの処理液の流れを、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方と前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方とに発生させる手段と、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある舟型処理槽内の処理液を、舟型処理槽の側面から見て表層流がオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に向かうように循環させる手段と、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域にある舟型処理槽内の処理液を、舟型処理槽の側面から見て表層流がオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に向かうように循環させる手段と、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方端と後方端とにそれぞれ堰を

介して連設されたサブタンクと、サブタンクに流入した表層の処理液を除塵し舟型処理槽に還流させる手段とを備えることを特徴とするフルディップ式電着塗装装置を提供する。

【0006】また本発明においては、ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと、舟型処理槽とを備え、舟型処理槽の底壁には、オーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に後方傾斜部が形成され、オーバーヘッドコンベヤの進行方向前方に前方傾斜部が形成され、後方傾斜部と前方傾斜部との間に水平部が形成されたフルディップ式前処理装置において、舟型処理槽内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面に沿う上向きの処理液の流れを、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方で発生させる手段と、舟型処理槽内の処理液を、舟型処理槽の側面から見て表層流がオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に向かうように循環させる手段と、舟型処理槽のオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方端に堰を介して連設されたサブタンクと、サブタンクに流入した表層の処理液を除塵し舟型処理槽に還流させる手段とを備えることを特徴とするフルディップ式前処理装置を提供する。

【0007】

【作用】本発明に係るフルディップ式電着塗装装置においては、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等、すなわち前処理装置では完全に除去できずにワーク中に残留し或いはワークに再付着した鉄粉等は、舟型処理槽内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域にある舟型処理槽内の処理液の表層流によって、ワークから引き離されてオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方へ運ばれ、舟型処理槽の後方端において、一部は表層流の一部と共に堰を越えてサブタンクへ流入し舟型処理槽から除去され、他の一部は循環流と共に槽底に向かって降下する。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に於いて前記横断面に沿って上方に向かう処理液の流れにより、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等が直ぐに降下する事態が阻止され、ひいては鉄粉等のワークへの再付着が阻止される。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にワークが進入する頃から、ワークと舟型処理槽内に配設された電極との間に電流が流され、ワークが塗装される。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある処理液と前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域にある処理液とは、それぞれ別個の循環流が形成されているので、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域にある処理液中に含まれる鉄粉等が前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある処理液中に混入するおそれは無い。ワークの出槽時に発生する

落下液等による気泡は、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある処理液の表層流の一部と共に、舟型処理槽の前方端において、堰を越えてサブタンクへ流入し、舟型処理槽から除去される。

【0008】本発明に係るフルディップ式前処理装置においては、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等は、舟型処理槽内の処理液の表層流によって、ワークから引き離されてオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方へ運ばれ、舟型処理槽の後方端において、一部は表層流の一部と共に堰を越えてサブタンクへ流入し舟型処理槽から除去され、他の一部は循環流と共に槽底に向かって降下する。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に於いて前記横断面に沿って上方に向かう処理液の流れにより、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等が直ぐに降下する事態が阻止され、ひいては鉄粉等のワークへの再付着が阻止される。

【0009】

【実施例】図1、図2を参照しつつ、本発明の第1実施例に係る電着塗装装置を説明する。図1に示すように、コンベヤレール11と、コンベヤレール11に懸架されたコンベヤトロリー12と、コンベヤトロリー12に懸架されたハンガー13とを備えるオーバーヘッドコンベヤ1が、図示しない塗装装置の天井部に配設されている。コンベヤトロリー12は図1において右方から左方へ走行する。以後コンベヤトロリー12の進行方向を前方、コンベヤトロリー12の進行方向に逆行する方向を後方と呼ぶ。コンベヤレール11は、上側走行部11aと、下側走行部11bと、両者を繋ぐ後方傾斜部すなわち入槽部11cと、前方傾斜部すなわち出槽部11dとにより構成されている。入槽部11c、出槽部11dと上側走行部11a、下側走行部11bとの接続部は円弧状に形成されている。

【0010】オーバーヘッドコンベヤ1の下方には、舟型処理槽2が配設されている。舟型処理槽2の底壁には、コンベヤレール11の入槽部11c、下側走行部11b、出槽部11dにほぼ平行に、後方傾斜部、水平部、前方傾斜部が形成されている。後方傾斜部の下端はほぼ水平に折り曲げられて前方に突出している。底壁後方傾斜部のほぼ水平に折り曲げられて前方に突出する下端と底壁水平部との間には、段差が設けられ、該段差部には、吸引口21が形成されている。舟型処理槽2の前方端には、堰を介して前方サブタンク3aが連設され、舟型処理槽2の後方端には、堰を介して後方サブタンク3bが連設されている。

【0011】コンベヤレール11の入槽部11cと下側走行部11bとを接続する円弧状部の前方端よりも数メートル前方位置、より明確には、舟型処理槽2内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークすなわち乗用車ボデーAの前端近傍位置、を通る横断面Bに隣接して、横

断面Bよりも前方の舟型処理槽底部に、上方に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル4aが配設され、横断面Bよりも後方の舟型処理槽底部に、上方に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル4bが配設されている。処理液噴射ノズル4a、4bと舟型処理槽2の底壁水平部との間には、舟型処理槽2の底壁後方傾斜部のほぼ水平に折り曲げられて前方に突出する下端と同一高さ位置に、且つ底壁後方傾斜部のほぼ水平に折り曲げられて前方に突出する下端から間隔を隔てて、邪魔板5が配設されている。

【0012】横断面Bよりも前方の領域において、前方傾斜部も含む舟型処理槽底部に、後方且つ下方に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル4cが配設されている。また、横断面Bよりも後方の領域において、後方傾斜部も含む舟型処理槽底部に、前方且つ下方に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル4dが配設されている。図2に示すように、横断面Bよりも前方の領域において、舟型処理槽2の上側部に、斜め前方且つ水平に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル4eが配設されている。また、横断面Bよりも後方の領域において、舟型処理槽2の上側部に、斜め後方且つ水平に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル4fが配設されている。

【0013】前方サブタンク3aは、循環ポンプ6aに連結され、循環ポンプ6aは、フィルター7aを介して、処理液噴射ノズル4a、4c、4eに連結されている。後方サブタンク3bと吸引口21とは、循環ポンプ6bに連結され、循環ポンプ6bは、遠心式、電磁式等の鉄粉除去装置8とフィルター7bとを介して、処理液噴射ノズル4b、4d、4fに連結されている。

【0014】上記の構成を有する本実施例に係る電着塗装装置の作動を以下に説明する。横断面Bよりも前方の領域にある舟型処理槽2内には、処理液噴射ノズル4a、4c、4eから噴射される処理液により、前方に向かう表層流を有する処理液の循環流Cが形成され、横断面Bよりも後方の領域にある舟型処理槽2内には、処理液噴射ノズル4b、4d、4fから噴射される処理液により、後方に向かう表層流を有する処理液の循環流Dが形成されている。ハンガー13上に、ドア、ボンネット等を開放固定した乗用車ボデーAが固定されている。コンベヤトrolley12の走行に伴い、ハンガー13上に固定された乗用車ボデーAは、舟型処理槽2の後方端近傍から舟型処理槽2に入槽する。

【0015】乗用車ボデーAの入槽開始から入槽完了までの間に、開放されたドア、ボンネット、ボデーの開口部等から乗用車ボデーAに流入する処理液により、前処理装置では完全に除去できずに乗用車ボデーA内に残留し或いは乗用車ボデーAに再付着した鉄粉等が、乗用車ボデーA外の処理液中に舞い上げられる。舞い上げられた鉄粉等は、入槽が完了した乗用車ボデーAの前端近傍位置を通る横断面である横断面Bよりも後方の領域に形

成された循環流Dの表層流によって、乗用車ボデーAから引き離されて後方へ運ばれる。循環流Dの表層流によって後方へ運ばれた鉄粉等の一部は、前記表層流の一部と共に堰を越えて後方サブタンク3bへ流入し舟型処理槽2から除去される。循環流Dの表層流によって後方へ運ばれた鉄粉等の他の一部は、循環流Dと共に、舟型処理槽底壁の後方傾斜部に沿って降下し、水平に折り曲げられて前方に突出する後方傾斜部下端の前端から底壁水平部に落ち、吸引口21を通過して舟型処理槽2から除去される。鉄粉等を沈降させた処理液は、邪魔板5の上方に到達した後、処理液噴射ノズル4bから噴射される処理液によって形成された上昇流に随伴して上昇する。後方サブタンク3bへ流入し或いは吸引口21へ流入した鉄粉等を含む処理液は、循環ポンプ6bと鉄粉除去装置8とフィルター7bとを通り、処理液噴射ノズル4b、4d、4fを介して、横断面Bよりも後方の領域に還流される。鉄粉除去装置8とフィルター7bとにより鉄粉等が除去される。

【0016】処理液噴射ノズル4bから噴射される処理液によって形成された、横断面Bに沿う上向きの処理液の流れにより、乗用車ボデーAの入槽時に乗用車ボデーAから処理液中に舞い上った鉄粉等が直ぐに降下する事態が阻止され、ひいては鉄粉等の乗用車ボデーAへの再付着が阻止される。従って、鉄粉等の乗用車ボデーAへの再付着によって塗装欠陥を生ずるおそれは無い。横断面Bよりも前方の領域に乗用車ボデーAが進入する頃から、乗用車ボデーAと舟型処理槽2内に配設された図示しない電極との間に電流が流され、乗用車ボデーAが電着塗装される。横断面Bよりも前方の領域には循環流Cが形成され、横断面Bよりも後方の領域には循環流Dとは逆向きの循環流Eが形成されているので、横断面Bよりも後方の領域にある処理液中に含まれる鉄粉等が横断面Bよりも前方の領域にある処理液中に混入するおそれは無い。

【0017】乗用車ボデーAの出槽時に発生する落下液等による気泡は、循環流Cの表層流の一部と共に堰を越えて前方サブタンク3aへ流入し、舟型処理槽2から速やかに除去される。従って、電着塗装中の乗用車ボデーAに気泡が付着して塗装欠陥を生ずるおそれは無い。前方サブタンク3aへ流入した処理液中の気泡は、サブタンク3a内で消滅する。気泡を失ったサブタンク3a内の処理液は、循環ポンプ6aとフィルター7aとを通り、処理液噴射ノズル4a、4c、4eを介して、横断面Bよりも前方の領域に還流される。

【0018】舟型処理槽2の底部に配設された処理液噴射ノズル4a、4b、4c、4dは下方に差し向けられているので、上記処理液噴射ノズルから噴射された処理液により、舟型処理槽2の底部の処理液が攪拌される。これにより、塗料の沈降が阻止される。邪魔板5により、処理液噴射ノズル4a、4bから上向きに噴射され



る処理液に随伴して、処理液噴射ノズル4 a、4 b下方の舟型処理槽2の底壁に堆積した鉄粉等が舞い上がる事態が防止される。

【0019】図3、図4を参照しつつ、本発明の第2実施例に係る電着塗装装置を説明する。図3、図4において、第1実施例に係る電着塗装装置の部材と同様の部材には図1、2と同一の部材番号が付されている。本電着塗装装置はC型ハンガー13'を有している。舟型処理槽2の側面から見て下面中央部が下方に山型に突出する押え板9が、横断面Bが押え板9の下面中央部を通るように位置決めされ、下面を処理液の表面に当接させて配設されている。押え板9の下面には、前記突出部よりも前方位置に、前方且つ水平に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル10 aが取り付けられ、前記突出部よりも後方位置に、後方且つ水平に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル10 bが取り付けられている。また、押え板9の下面には、前記突出部よりも後方位置に、後方且つ下方に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル10 cが取り付けられている。処理液噴射ノズル10 aは、フィルター7 aを介してポンプ6 aに連結され、処理液噴射ノズル10 b、10 cは、フィルター7 b、鉄粉除去装置8を介してポンプ6 bに連結されている。上記を除き、本実施例に係る電着塗装装置の構成は第1実施例に係る電着塗装装置の構成と同様である。

【0020】本実施例に係る電着塗装装置においては、押え板9により、処理液の上昇流による液面の盛り上がりや抑制され、ひいては気泡の発生が抑制される。また、処理液噴射ノズル4 aから噴射された処理液によって形成される上昇流は、押え板9の下面に形成された山型突出部の前方斜面にそって前方へ導かれ、処理液噴射ノズル4 bから噴射された処理液によって形成される上昇流は、押え板9の下面に形成された山型突出部の後方斜面にそって後方へ導かれる。これにより、循環流C、Dの形成が促進される。更に、処理液噴射ノズル10 aから前方且つ水平に噴出された処理液により循環流Cの形成が促進され、処理液噴射ノズル10 bから後方且つ水平に噴出された処理液により循環流Dの形成が促進される。また、処理液噴射ノズル10 cから後方且つ下方に噴射された処理液が、ボデーの開口部等を通して入槽完了直後の乗用車ボデーA内に流入し、乗用車ボデーA内の残留鉄粉等を舞い上げ、ボデーA外に運ぶ。これにより、残留鉄粉等の乗用車ボデーAからの除去が促進される。

【0021】図5、図6を参照しつつ、本発明の実施例に係る前処理装置の一つである脱脂装置を説明する。図5に示すように、コンベヤレール111と、コンベヤレール111に懸架されたコンベヤトリロー112と、コンベヤトリロー112に懸架されたハンガー113とを備えるオーバーヘッドコンベヤ11が、図示しない塗装装置の天井部に配設されている。コンベヤトリロー11

2は図5において右方から左方へ走行する。以後コンベヤトリロー112の進行方向を前方、コンベヤトリロー112の進行方向に逆行する方向を後方と呼ぶ。コンベヤレール111は、上側走行部111 aと、下側走行部111 bと、両者を繋ぐ後方傾斜部すなわち入槽部111 cと、前方傾斜部すなわち出槽部111 dとにより構成されている。入槽部111 c、出槽部111 dと上側走行部111 a、下側走行部111 bとの接続部は円弧状に形成されている。オーバーヘッドコンベヤ11の下方には、舟型処理槽12が配設されている。舟型処理槽12の底壁には、コンベヤレール111の入槽部111 c、下側走行部111 b、出槽部111 dにほぼ平行に、後方傾斜部、水平部、前方傾斜部が形成されている。前方傾斜部の下端には、吸引口121が形成されている。舟型処理槽12の後方端には、堰を介して後方サブタンク13 bが連設されている。

【0022】コンベヤレール111の入槽部111 cと下側走行部111 bとを接続する円弧状部の前方端よりも数メートル前方位置、より明確には、舟型処理槽12内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークすなわち乗用車ボデーAA、の前端近傍位置、を通る横断面BBに隣接して、横断面BBよりも後方の舟型処理槽底部に、上方に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル14 bが配設されている。舟型処理槽12の上側部に、斜め後方且つ水平に差し向けられた複数の処理液噴射ノズル14 fが配設されている。後方サブタンク13 bと吸引口121とは、循環ポンプ16 bに連結され、循環ポンプ16 bは、遠心式、電磁式等の鉄粉除去装置18とフィルター17 bとを介して、処理液噴射ノズル14 b、14 d、14 fに連結されている。

【0023】上記の構成を有する本実施例に係る脱脂装置の作動を以下に説明する。舟型処理槽12内の全域に、処理液噴射ノズル14 d、14 fから噴射される処理液により、後方に向かう表層流を有する処理液の大きな循環流DDが形成されている。横断面BBよりも後方の領域にある舟型処理槽12内には、処理液噴射ノズル14 bから噴射される処理液により、後方に向かう表層流を有する処理液の部分循環流DDDが形成されている。ハンガー113上に、ドア、ボンネット等を開放固定した乗用車ボデーAAが固定されている。コンベヤトリロー112の走行に伴い、ハンガー113上に固定された乗用車ボデーAAは、舟型処理槽12の後方端近傍から舟型処理槽12に入槽する。

【0024】乗用車ボデーAAの入槽開始から入槽完了までの間に、開放されたドア、ボンネット、ボデーの開口部等から乗用車ボデーAAに流入する処理液により、乗用車ボデーAA内に溜まり或いは乗用車ボデーAAに付着した鉄粉等が、乗用車ボデーAA外の処理液中に舞

い上げられる。舞い上げられた鉄粉等は、入槽が完了した乗用車ボデーAAの前端近傍位置を通る横断面である横断面BBよりも後方の領域に形成された部分循環流DDDの表層流によって、乗用車ボデーAAから引き離されて後方へ運ばれる。部分循環流DDDの表層流によって後方へ運ばれた鉄粉等の一部は、前記表層流の一部と共に堰を越えて後方サブタンク13bへ流入し舟型処理槽12から除去される。部分循環流DDDの表層流によって後方へ運ばれた鉄粉等の他の一部は、部分循環流DDDと共に、舟型処理槽底壁の後方傾斜部に沿って降下する。舟型処理槽底部に到達した鉄粉等は、舟型処理槽底部の処理液の一部と共に、吸引口121を通過して舟型処理槽12から除去される。後方サブタンク13bへ流入し或いは吸引口121へ流入した鉄粉等を含む処理液は、循環ポンプ16bと鉄粉除去装置18とフィルター17bとを通り、処理液噴射ノズル14b、14d、14fを介して、舟型処理槽に還流される。鉄粉除去装置18とフィルター17bとにより鉄粉等が除去される。

【0025】処理液噴射ノズル14bから噴射される処理液によって形成された、横断面BBに沿う上向きの処理液の流れにより、乗用車ボデーAAの入槽時に乗用車ボデーAAから処理液中に舞い上った鉄粉等が直ぐに降下する事態が阻止され、ひいては鉄粉等の乗用車ボデーAAへの再付着が阻止される。舟型処理槽12内で、乗用車ボデーAAの脱脂が行われる。

【0026】以上本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば、第1実施例に係る電着塗装装置においては、横断面Bよりも前方の領域にある処理液を前方サブタンク3aを介して、横断面Bよりも前方の領域に還流させ、横断面Bよりも後方の領域にある処理液を後方サブタンク3bと吸入口21とを介して、横断面Bよりも後方の領域に還流させたが、横断面Bよりも前方の領域にある処理液を前方サブタンク3aを介して、横断面Bよりも後方の領域に還流させ、横断面Bよりも後方の領域にある処理液を、後方サブタンク3bと吸入口21とを介して、横断面Bよりも前方の領域に還流させても良い。これにより、舟型処理槽内の処理液の均質性が向上する。押え板9は単なる平板でも良い。第2実施例に係る電着塗装装置で述べたごとく、押え板9により、処理液の上昇流による液面の盛り上がりや抑制され、ひいては気泡の発生が抑制される。

【0027】

【効果】以上説明したごとく、本発明に係るフルディップ式電着塗装装置においては、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等、すなわち前処理装置では完全に除去できずにワーク中に残留し或いはワークに再付着した鉄粉等は、舟型処理槽内の処理液に水平に全没して入槽が完了したワークの前端近傍位置を通る横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領

域にある舟型処理槽内の処理液の表層流によって、ワークから引き離されてオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方へ運ばれ、舟型処理槽の後方端において、一部は表層流の一部と共に堰を越えてサブタンクへ流入し舟型処理槽から除去され、他の一部は循環流と共に槽底に向かって降下する。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に於いて前記横断面に沿って上方に向かう処理液の流れにより、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等が直ぐに降下する事態が阻止され、ひいては鉄粉等のワークへの再付着が阻止される。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にワークが進入する頃から、ワークと舟型処理槽内に配設された電極との間に電流が流され、ワークが塗装される。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある処理液と前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域にある処理液とは、それぞれ別個の循環流が形成されているので、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方の領域にある処理液中に含まれる鉄粉等が前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある処理液中に混入するおそれは無い。ワークの出槽時に発生する落下液等による気泡は、前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向前方の領域にある処理液の表層流の一部と共に、舟型処理槽の前方端において、堰を越えてサブタンクへ流入し、舟型処理槽から除去される。

【0028】本発明に係るフルディップ式前処理装置においては、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等は、舟型処理槽内の処理液の表層流によって、ワークから引き離されてオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方へ運ばれ、舟型処理槽の後方端において、一部は表層流の一部と共に堰を越えてサブタンクへ流入し舟型処理槽から除去され、他の一部は循環流と共に槽底に向かって降下する。前記横断面よりもオーバーヘッドコンベヤの進行方向後方に於いて前記横断面に沿って上方に向かう処理液の流れにより、ワークの入槽時にワークから処理液中に舞い上った鉄粉等が直ぐに降下する事態が阻止され、ひいては鉄粉等のワークへの再付着が阻止される。従って、本発明により、ハンガーを有するオーバーヘッドコンベヤと舟型処理槽とを備えるフルディップ式電着塗装装置及び前処理装置であって、ワークが舟型処理槽に入槽する時にワークに流入する処理液によって舞い上げられた鉄粉等を、ワークに再付着する前に槽外に排出する手段を備える装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る電着塗装装置の全体構成を示す側面図である。

【図2】図1のI-I矢視図である。

【図3】本発明の第2実施例に係る電着塗装装置の全体構成を示す側面図である。

【図4】図3のⅠⅤ-ⅠⅤ矢視図である。

【図5】本発明の実施例に係る前処理装置の一つである脱脂装置の全体構成を示す側面図である。

【図6】図5のⅤⅠ-ⅤⅠ矢視図である。

【図7】従来構造の電着塗装装置の全体構成を示す側面図である。

【図8】従来構造の前処理装置の全体構成を示す側面図である。

【符号の説明】

1 オーバーヘッドコンベヤ  
2 舟型処理槽  
3 a 前方サブタンク  
3 b 後方サブタンク  
4 a、4 b、4 c、4 d、4 e、4 f 処理液噴射ノズル  
5 邪魔板  
6 a、6 b 循環ポンプ  
7 a、7 b フィルター

8 鉄粉除去装置

9 押え板

10 a、10 b、10 c 処理液噴射ノズル

A 乗用車ボデー

B 横断面

C、D 循環流

11 オーバーヘッドコンベヤ

12 舟型処理槽

13 b 後方サブタンク

10 14 b、14 d、14 f 処理液噴射ノズル

16 b 循環ポンプ

17 b フィルター

18 鉄粉除去装置

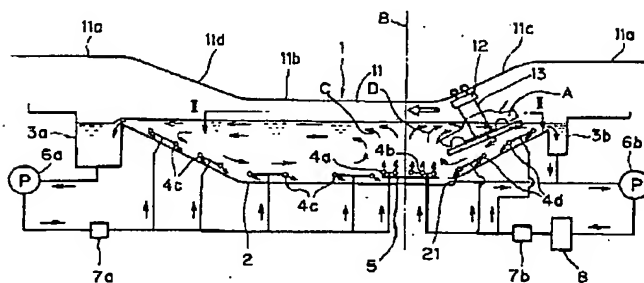
AA 乗用車ボデー

BB 横断面

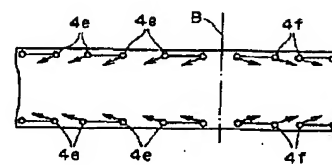
DD 循環流

DDD 部分循環流

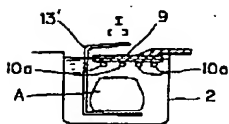
【図1】



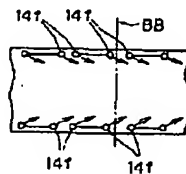
【図2】



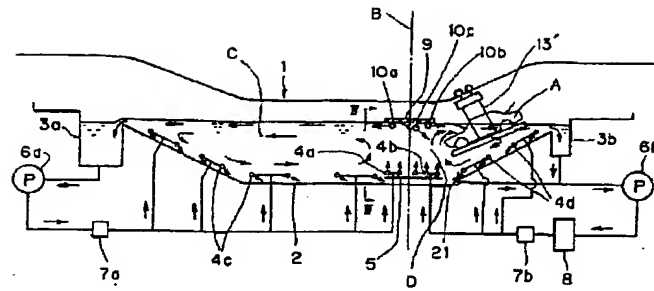
【図4】



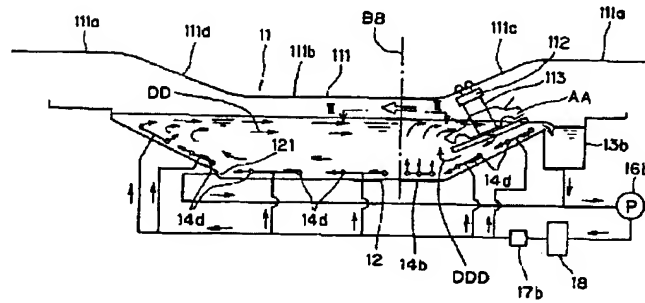
【図6】



【図3】



【図5】



【図7】

